

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation⁶ : B41F 9/18, B66C 17/04, 1/28		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/10175
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 4. März 1999 (04.03.99)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/03054		(81) Bestimmungsstaaten: JP, MX, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 22. Mai 1998 (22.05.98)			
(30) Prioritätsdaten: 197 36 698.8 22. August 1997 (22.08.97) DE		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): KASPAR WALTER GMBH & CO. KG MASCHINENFABRIK [DE/DE]; Aidenbachstrasse 44a, D-81379 München (DE).			
(72) Erfinder; und			
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ETTTELBRÜCK, Rüdiger [DE/DE]; Saturnstrasse 43, D-85609 Aschheim (DE).			
(74) Anwalt: HOFFMANN, Jörg, Peter; Müller & Hoffmann, Innere Wiener Strasse 17, D-81667 München (DE).			

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR AUTOMATICALLY LOADING PROCESSING STATIONS WITH PRINTING CYLINDERS

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM AUTOMATISCHEN BESCHICKEN VON BEARBEITUNGSSTATIONEN MIT DRUCKZYLINDERN

(57) Abstract

The invention relates to a device for automatically loading processing stations (1) with printing cylinders (9). The invention provides for several loading stations (2) each configured as a receiving site for introducing the printing cylinder (9) into the device, as storage site for storing the printing cylinder (9) before and after processing and as output site for releasing the printing cylinder (9) from the device after processing has been completed. The printing cylinders (9) can be delivered to the processing station (1) by means of a crane (3), without the operator of the device having to wait for the action of the crane to be completed.

(57) Zusammenfassung

Bei einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum automatischen Beschicken von Bearbeitungsstationen (1) mit Druckzylindern (9) sind mehrere Ladestationen (2) vorgesehen, die jeweils als Eingabeplatz zum Einbringen des Druckzylinders (9) in die Vorrichtung, als Lagerplatz zum Lagern des Druckzylinders (9) vor und nach dem Bearbeiten und als Ausgabeplatz zum Ausgeben des Druckzylinders (9) aus der Vorrichtung nach dem Bearbeiten ausgebildet sind. Mittels eines Krans (3) können die Druckzylinder (9) jeweils der Bearbeitungsstation (1) zugeführt werden, ohne daß der Bediener an der Vorrichtung die Beendigung der Krantätigkeit abwarten muß.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauritanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

- 1 -

1 Vorrichtung und Verfahren zum automatischen Beschicken von Bearbeitungsstationen mit Druckzylindern

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum automatisierten Beschicken von Bearbeitungsstationen mit Druckzylindern.

Druckzylinder für Rotationsdruckmaschinen werden bei der Herstellung verschiedenen Bearbeitungsstationen zugeführt, wo sie zum Beispiel einen Chrom- oder Kupferüberzug erhalten oder poliert werden. Zu diesem Zweck sind sogenannte Automatiklinien bekannt, bei denen die Fertigungsschritte weitgehend automatisiert nach einem bestimmten Arbeitsprogramm ablaufen. Üblicherweise werden dazu die Druckzylinder in Zylindertransportwagen eingesetzt und von Hand in einen Eingabeplatz mit Zentriereinrichtung geschoben. Die Zentriereinrichtung zentriert den Druckzylinder auf einer sogenannten Centerline, die die Zentrierlinie für sämtliche Bearbeitungsstationen bildet. Am Eingabeplatz hat der Bediener die Möglichkeit, die notwendigen Fertigungsdaten, wie zum Beispiel Zylinderabmessungen und gewünschte Arbeitsprogramme einzugeben. Anschließend fährt ein Kran den Eingabeplatz an, zentriert eine geeignete Halterung mit den Lagerzapfen des Druckzylinders oder dem Ballen des Druckzylinders, hebt den Druckzylinder von dem Transportwagen ab und transportiert ihn entweder direkt zu einer ersten Bearbeitungsstation oder zu einem Lagerplatz, wo der Druckzylinder so lange gelagert wird, bis die entsprechende Bearbeitungsstation frei geworden ist.

Nach Beendigung der Bearbeitung transportiert der Kran den Druckzylinder von der Bearbeitungsstation zu einem Lagerplatz, wo der Druckzylinder so lange gelagert wird, bis der Bediener ihn abrufen. Zum Ausgeben eines Zylinders aus der Automatiklinie muß der Bediener zunächst über die Steuerung den Lagerplatz des gewünschten Zylinders ermitteln und dann den Befehl zum Auslagern geben. Anschließend muß er an einem meist mit dem Eingabeplatz identischen Ausgabepplatz so lange warten, bis der Kran den bearbeiteten Druckzylinder vom Lagerplatz abholt und am Ausgabepplatz abgesetzt hat.

Die beschriebene Anlage hat somit den Nachteil, daß zum einen eine Wartezeit von dem Bediener beim Einbringen des Druckzylinders in die Automatiklinie verlangt wird, bis der Kran den Druckzylinder abholt hat, und zum anderen eine weitere Wartezeit erforderlich ist, bis der Kran den Druckzylinder aus der Anlage wieder zurück auf den Transportwagen ausgegeben hat. Je nach Betriebsbedingungen der Anlage können diese Wartezeiten ganz erheblich sein.

- 2 -

- 1 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der beschriebenen Art derart zu verbessern, daß unnötige Wartezeiten für den Bediener vermieden werden können.

- Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Ein erfindungsgemäßes Verfahren ist in Patentanspruch 12 definiert. Vorteilhafte Weiterentwicklungen der Erfindung sind den abhängigen Ansprüchen zu entnehmen.
- 5

- Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Beschicken von wenigstens einer Bearbeitungsstation mit wenigstens einem Druckzylinder ist gekennzeichnet durch mehrere Ladestationen, die jeweils als Eingabeplatz zum Einbringen des Druckzylinders in die Vorrichtung, als Lagerplatz zum Lagern des Druckzylinders vor und nach dem Bearbeiten und als Ausgabeplatz zum Ausgeben des Druckzylinders aus der Vorrichtung nach dem Bearbeiten ausgebildet sind; und durch eine Fördereinrichtung zum Befördern des Druckzylinders zwischen den Ladestationen und der Bearbeitungsstation.
- 10
- 15

- Dies bedeutet, daß die bisher bekannten Lagerplätze so gestaltet werden, daß jeder einzelne Lagerplatz zusätzlich auch als Eingabe- und als Ausgabeplatz dienen kann. Dadurch kann die Eingabe wie auch die Ausgabe des Druckzylinders unabhängig von der Kranverfügbarkeit und der Krankapazität zu jeder Zeit schnell durchgeführt werden.
- 20

- Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind die Ladestationen jeweils zum Aufnehmen einer Transporteinrichtung ausgebildet, auf denen ein Druckzylinder zum Transportieren außerhalb der Vorrichtung lösbar befestigt ist. Bei der Transporteinrichtung kann es sich zum Beispiel um einen Zylindertransportwagen handeln. Der Bediener ist somit in der Lage, den zu bearbeitenden Druckzylinder zusammen mit der Transporteinrichtung in einen beliebigen Eingabeplatz einzuschieben und die entsprechend erforderlichen Fertigungsdaten einzugeben. Danach kann der Bediener den Eingabeplatz verlassen, da sich die Fördereinrichtung den Druckzylinder holt, sobald entsprechende Anlagenkapazität verfügbar ist. Nach Beendigung der Bearbeitung wird der Druckzylinder durch die Fördereinrichtung wieder an die gleiche Stelle zurückgebracht und in der Transporteinrichtung abgesetzt. Dort kann der Druckzylinder so lange gelagert werden, bis ihn der Bediener zusammen mit der Transporteinrichtung abholt.
- 25
- 30

- Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Ladestationen jeweils eine Positioniereinrichtung zum Positionieren und Fixieren der Transporteinrichtung aufweist. Dadurch kann sichergestellt werden, daß die Transporteinrichtung in der Ladestation eine definierte Stellung einnimmt und in dieser Stellung gehalten wird. Dies ist vor allem deshalb erforderlich, da
- 35

- 3 -

1 das Ausgeben des fertig bearbeiteten Druckzylinders auf der Transporteinrichtung automatisch erfolgt und eine genaue Position der Transporteinrichtung erfordert.

Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist die Positioniereinrichtung eine Bremsvorrichtung auf, die auf einem magnetischen Prinzip beruht. Mit Hilfe
5 eines Magneten wird die Transporteinrichtung, zum Beispiel der Zylindertransportwagen, in der gewünschten Stellung gehalten.

Vorzugsweise ist die Fördereinrichtung eine Kraneinrichtung, die einen in Achsrichtung
10 des Druckzylinders beweglichen Querversatz bzw. eine Traverse aufweist, an dem eine Halterung zum Halten des Druckzylinders an dessen beiden Enden relativ zu dem Querversatz in Achsrichtung des Druckzylinders beweglich vorgesehen ist. Die Halterung weist zwei zueinander und relativ zu dem Querversatz bewegliche Halteelemente auf. Dadurch ist es möglich, zunächst eines der Halteelemente in Kontakt mit der von diesem zu haltenden Seite des Druckzylinders zu bringen. Anschließend bewegt sich der Querversatz
15 und das andere Halteelement in Richtung des ersten Halteelements, bis das andere Halteelement in Kontakt mit einer anderen Seite des Druckzylinders gelangt. Bei entsprechender Ausbildung der Halteelemente, zum Beispiel durch Klemmbacken oder Greifeinrichtungen, ist der zu bearbeitende Druckzylinder dann festgehalten und kann von der
20 Transporteinrichtung abgehoben werden. Die Geschwindigkeiten, mit denen sich der Querversatz und das andere Halteelement bewegen, sind so gewählt, daß sich das andere Halteelement relativ zu dem Querversatz mit der gleichen Geschwindigkeit bewegt, wie sich der Querversatz relativ zu dem ersten Halteelement bewegt. Somit ist sichergestellt, daß der Druckzylinder beim Abheben von der Transporteinrichtung symmetrisch zur Traverse steht.
25

Die beiden Halteelemente bewegen sich folglich mit einer bestimmten Geschwindigkeit zueinander, während sich der Querversatz mit der gleichen Geschwindigkeit in Richtung des bereits am Druckzylinder anliegenden Halteelements bewegt. Dies führt dazu, daß
30 das am Druckzylinder anliegende Halteelement nicht den Kontakt zum Druckzylinder verliert, sondern relativ zum Zylinder stillsteht.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist an der Kraneinrichtung eine Einrichtung zum Bestimmen wenigstens einer Abmessung des Druckzylinders vorgesehen.
35 Bei einer solchen kann es sich z.B. um eine in der DE 42 24 253 beschriebene Einrichtung handeln. Die Abmessungen können neben dem Zylinderdurchmesser auch die Ballenlänge oder die Gesamtlänge des Zylinders betreffen.

- 4 -

- 1 Über eine Steuerung können jeweils eine Ladestationsadresse, Zylinderkenndaten und ein Arbeitsprogramm für den zu bearbeitenden Druckzylinder eingegeben werden.

Ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Beschicken von wenigstens einer Bearbeitungsstation mit wenigstens einem Druckzylinder weist folgende Schritte auf:

- 5 - Bereitstellen von mehreren, jeweils als Eingabeplatz, als Lagerplatz und als Ausgabeplatz für den Druckzylinder dienenden Ladestationen;
- Bereitstellen einer Fördereinrichtung zum Befördern des Druckzylinders zwischen den Ladestationen und der Bearbeitungsstation;
- 10 - Positionieren und Fixieren einer den Druckzylinder tragenden Transporteinrichtung in einer der Ladestationen;
- Befördern des Druckzylinders durch die Fördereinrichtung von der Ladestation zu der Bearbeitungsstation;
- Bearbeiten des Druckzylinders in der Bearbeitungsstation;
- 15 - Rückfördern des Druckzylinders von der Bearbeitungsstation zu der Ladestation und Absetzen des Druckzylinders auf der Transporteinrichtung;
- Freigeben der Transporteinrichtung.

Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht die bereits oben beschriebene Arbeitsweise, nach der der Druckzylinder in eine beliebige Ladestation eingefahren werden kann und dort von der Fördereinrichtung zu der Bearbeitungsstation transportiert wird. Nach Beendigung der Bearbeitung und Rücktransport zu der Ladestation wird der Druckzylinder auf der Transporteinrichtung abgesetzt, wo-raufhin diese freigegeben wird und aus der Anlage herausgefahren werden kann.

25 Vorteilhafterweise können bei diesem Verfahren mehrere Druckzylinder bearbeitet und gleichzeitig behandelt werden, da der Bediener unabhängig von der Kranleistung weitere Druckzylinder auf Transporteinrichtungen in die Vorrichtung einbringen oder von dieser entnehmen kann.

30 Besonders vorteilhaft ist es, daß sich die Fördereinrichtung nach dem Absetzen des Druckzylinders auf der Transporteinrichtung auf das Format des nächsten zu befördern- den Druckzylinders einstellt. Dies bedeutet, daß sich die Halteeinrichtung bereits auf das nächste Druckzylinderformat einstellen kann, noch bevor die Fördereinrichtung die dazu
35 nötige Stellung erreicht hat.

- 5 -

- 1 Diese und weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden nachfolgend unter Zuhilfenahme der begleitenden Figuren anhand einer bevorzugten Ausführungsform näher erläutert. Es zeigen:
- 5 **Figur 1** eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Vorrichtung;
Figuren 2 bis 10 Seitenansichten der Vorrichtung mit verschiedenen Arbeitsschritten zur Erläuterung des erfindungsgemäßen Verfahrens beim Beschicken einer Bearbeitungsstation mit einem Druckzylinder.
- 10 **Figur 1** zeigt eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Vorrichtung in Form einer Automatiklinie mit mehreren auf einer Centerline 1a angeordneten Bearbeitungsstationen 1 und mehreren Ladestationen 2. Die Figuren 2 bis 10 zeigen Seitenansichten der Vorrichtung, gesehen in Pfeilrichtung X in Fig. 1.
- 15 Bei den Bearbeitungsstationen 1 kann es sich um übliche Galvanisierungsbäder, Entfettungsstationen oder Poliermaschinen usw. handeln.
- Über der gesamten Anlage ist ein in der Figur 2 erkennbarer Kran 3 auf Schienen 4 in Richtung des Pfeils 5 verfahrbar. Der Kran 3 trägt einen in Pfeilrichtung 6 hin- und herbewegbaren Querversatz 7, an dem über eine Traverse 7a ein als Halteeinrichtung für die Druckzylinder dienendes Klemmsystem 8 befestigt ist.
- 20 Die Ladestationen 2 sind in der für die Anlage geeigneten Anzahl nebeneinander angeordnet. Sie dienen gleichzeitig als Eingabeplatz zum Einbringen der zu bearbeitenden Druckzylinder 9 in die Vorrichtung, als Lagerplatz zum Lagern der Druckzylinder 9 vor und nach dem Bearbeiten und als Ausgabeplatz zum Ausgeben der Druckzylinder 9 aus der Vorrichtung. In Figur 1 sind einige Ladestationen 2 frei, während in anderen Ladestationen 2 bereits Druckzylinder 9 mit teilweise unterschiedlichen Größen eingesetzt sind.
- 25 Die Ladestationen 2 können auch in Verlängerung der Achse der Bearbeitungsstationen 1 angeordnet sein (in Fig. 1 oberhalb der Bearbeitungsstationen 1).
- Bei den Druckzylindern 9 kann es sich um Achszylinder handeln, wie sie in den Figuren dargestellt sind. Alternativ dazu sind aber auch Hohlzylinder einsetzbar. In diesem Fall müssen die Zentriereinrichtungen und die Halteeinrichtung entsprechend umgestaltet sein.
- 30
35

- 6 -

1 Die Druckzylinder 9 sind auf beispielsweise in Figur 3 erkennbaren Transportwagen bzw. Zylinderwagen 10 gehalten und können von den Bedienern im Werk hin und her gefahren werden. Beim Einbringen des Druckzylinders 9 mitsamt seinem Transportwagen 10 in die Anlage muß der Transportwagen 10 so weit in die Ladestation 2 geschoben werden, bis
5 die Zylinderachse an einem ortsfesten Anschlag 11 anliegt. Dies gilt unabhängig von der Länge des Zylinders 9 und seiner Lage auf dem Transportwagen 10, so daß in jedem Fall eine definierte Relativstellung des Druckzylinders 9 in der Ladestation 2 festgelegt ist. Der Anschlag 11 kann zum Beispiel durch einen druckempfindlichen Sensor gebildet werden, der auf Berührung durch die Zylinderachse anspricht.

10

Berührt die Zylinderachse den Anschlag 11, wird eine in der Figur nicht dargestellte automatische Bremseinrichtung aktiviert (zum Beispiel ein Magnet), die den Wagen 10 in seiner Position hält, bis der Druckzylinder 9 nach seiner Bearbeitung wieder auf den Transportwagen 10 abgelegt wird.

15

Nachfolgend wird das Laden eines Druckzylinders 9 in eine Bearbeitungsstation 1 anhand der Figuren 2 bis 10 beschrieben.

20

Figur 2 zeigt die Ausgangsstellung. Da die mit Figur 1 identischen Bauelemente der Vorrichtung mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet sind, wird auf eine erneute Beschreibung der Elemente verzichtet.

Das Klemmsystem 8 weist zwei Klemmbacken 8a und 8b auf, die relativ zu dem Querversatz 7 in Pfeilrichtung 6 hin- und herbeweglich sind.

25

Weiterhin ist an dem Klemmsystem 8 eine zum Beispiel in Figur 3 erkennbare Einrichtung 12 zum automatischen Bestimmen des Durchmessers eines Druckzylinders mittels einer relativ zu dem Druckzylinder 9 beweglichen Lichtschranke angeordnet.

30

In Figur 3 ist der zu bearbeitende Druckzylinder 9 auf dem Transportwagen 10 in die Ladestation 2 soweit eingeschoben, daß die Zylinderachse den Anschlag 11 berührt.

35

Gemäß Figur 4 fährt der Querversatz 7 an dem Kran 3 in eine Position über dem Druckzylinder 9. Anschließend senkt sich gemäß Figur 5 die Traverse 7a und somit das Klemmsystem 8 soweit ab, daß die Klemmbacken 8a und 8b auf Höhe der Zylinderachse liegen.

- 7 -

- 1 Danach werden die Klemmbacken 8a, 8b in Figur 6 soweit zusammenbewegt, bis der linke Klemmbacken 8a elektronisch, zum Beispiel mittels eines Drucksensors oder einer Lichtschranke mißt, daß er am Ballen des Druckzylinders 9 anliegt.
- 5 Ab diesem Zeitpunkt bewegt sich gemäß Figur 7 der Querversatz 7 zusätzlich zu den Klemmbacken 8a, 8b mit der gleichen Geschwindigkeit, mit der sich die Klemmbacken 8a, 8b jeweils bewegen. Dadurch bleibt der linke Klemmbacken 8a in Kontakt mit dem Ballen des Druckzylinders 9, während sich der rechte Klemmbacken 8b schnell an die andere Seite des Ballens annähert. Wenn auch der rechte Klemmbacken 8b den Ballen erreicht
- 10 hat, ist der Druckzylinder 9 zwischen beiden Klemmbacken 8a, 8b fest eingespannt. Je nach Bedarf kann die Ballenlänge und die Gesamtlänge des Druckzylinders 9 gemessen werden.

- 15 Anschließend hebt der Kran 3 in Figur 8 den Druckzylinder 9 an und fährt ihn gemäß Figur 9 zu der Bearbeitungsstation 1, wo er gemäß Figur 10 auf entsprechenden, in der Bearbeitungsstation 1 vorgesehenen Halterungen abgesetzt wird.

- 20 Zum Wechsel des Druckzylinders 9 zwischen verschiedenen Bearbeitungsstationen 1 wird der Druckzylinder 9 jeweils wieder von dem Kran 3 angehoben und in die nächste Bearbeitungsstation gebracht.

- 25 Nach Beendigung der Bearbeitung hebt der Kran 3 den Druckzylinder 9 aus der Bearbeitungsstation und führt ihn zurück zu dem Transportwagen 10. Dort kann der Druckzylinder 9 so lange gelagert werden, bis der Bediener Zeit findet, den Transportwagen 10 samt Druckzylinder 9 aus der Ladestation 2 herauszuziehen und zur nächsten Arbeitsstelle zu transportieren. Nachdem der Druckzylinder 9 auf dem Transportwagen 10 abgesetzt worden ist, wird die in den Figuren nicht dargestellte Wagenbremse gelöst.

- 30 Statt des beschriebenen Klemmsystems 8 kann der Kran 3 auch mit einem Greifersystem ausgerüstet sein, durch das die Zylinderachsen umschlossen und angehoben werden. Grundsätzlich arbeitet das Greifersystem aber genau so wie das Klemmsystem 8.

- 35 Die gesamte Vorrichtung wird durch eine nicht dargestellte Steuerung koordiniert, die über ein Masterpult bedienbar ist. Über das Masterpult kann der Bediener die Ladestationsnummer, in die er den Druckzylinder 9 eingeschoben hat, sowie die Zylinderbegleitkarte mittels Barcodeleser oder die Zylinderdaten (mindestens die Länge, die Ballenlänge und den Umfang) von Hand eingeben. Zusätzlich gibt der Bediener das Arbeitsprogramm an, zum Beispiel mittels der zu erzielenden Kupferdicke, Chromdicke, dem Polierpro-

- 8 -

1 gramm usw. Weiterhin ist es möglich, durch eine Prioritätsangabe die Reihenfolge der Bearbeitung zu beeinflussen.

Um zusätzlich Zeit zu sparen, können die Klemmbacken 8a, 8b bereits auseinander- oder
5 zusammengefahren werden, während sich der Kran 3 und der Querversatz 7 noch der nächsten Ladestation 2 annähern.

Wie bereits beschrieben worden ist, kann eine Einrichtung 12 zum automatischen Bestimmen des Durchmessers des anzuhebenden Druckzylinders 9 verwendet werden. Die
10 Einrichtung 12 weist wenigstens eine Lichtschranke auf, die mit Hilfe des Krans 3 relativ zu dem zu erfassenden Druckzylinder 9 in dessen Radial- oder Axialrichtung bewegbar ist. Da der Druckzylinder 9 nicht nur in Durchmesserrichtung von der Lichtschranke 12 überfahren werden kann, sondern auch in Längsrichtung, ist es möglich, neben dem Zylinderdurchmesser auch die Ballenlänge und - unter Berücksichtigung des Abstands der
15 Längsmittle des Zylinders 9 zu dem Anschlag 11 - die Gesamtlänge des Druckzylinders 9 zu messen bzw. zu berechnen. Die ermittelten Daten können mit der in der Steuerung bereits abgespeicherten Daten verglichen werden, wodurch eine Plausibilitätsprüfung möglich wird. Zusätzlich kann von der Steuerung in Abhängigkeit der ermittelten Druckzylinderabmessungen auch bereits das geeignete Arbeitsprogramm ausgewählt und vorgeschlagen werden.
20

Wenn anstelle der in den Figuren gezeigten Achszylinder 9 Hohlzylinder (Zylinder ohne Achsen) in die Linie eingebracht werden sollen, kann der Anschlag 11 nicht verwendet werden. In solch einem Fall genügt es, wenn der Wagen mit dem Hohlzylinder in den Eingabepplatz geschoben wird, ohne daß er exakt positioniert werden muß. Der Wagen muß
25 nur in einem vorgeschriebenen Bereich stehen. Der weitere Vorgang entspricht dem oben beschriebenen: Die Halteelemente 8a, 8b stehen in einer äußeren Grundposition, der Kran 3 senkt ab und ermittelt den Durchmesser und die Mittenachse. Anschließend fahren die Halteelemente bzw. Klemmbacken 8a, 8b (sog. Chinesenhüte) solange zusammen,
30 bis entweder das rechte oder das linke Halteelement das rechte oder linke Ende des Zylinders berührt (Lichtschranke). Ab diesem Zeitpunkt verfährt der Querversatz 7 mit gleicher Geschwindigkeit nach links, wenn das linke Halteelement den Zylinder zuerst berührt oder nach rechts, wenn das rechte Halteelement 8b zuerst Kontakt hat, wodurch dann das zuerst berührende Halteelement in Relation zum berührten Ballenende stillsteht. Haben dann beide Halteelemente Kontakt, ist damit die Ballenlänge und Position
35 des Zylinders bekannt.

1

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Vorrichtung zum Beschicken von wenigstens einer Bearbeitungsstation (1) mit wenigstens einem Druckzylinder (9), **gekennzeichnet durch** mehrere Ladestationen (2), die jeweils als Eingabepplatz zum Einbringen des Druckzylinders (9) in die Vorrichtung, als Lagerplatz zum Lagern des Druckzylinders vor und nach dem Bearbeiten und als Ausgabepplatz zum Ausgeben des Druckzylinders aus der Vorrichtung nach dem Bearbeiten ausgebildet sind; und durch eine Fördereinrichtung (3) zum Befördern des Druckzylinders zwischen den Ladestationen und der Bearbeitungsstation (1).
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ladestationen (2) jeweils zum Aufnehmen einer Transporteinrichtung (10) ausgebildet sind, auf der ein Druckzylinder (9) zum Transportieren außerhalb der Vorrichtung lösbar befestigt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ladestationen (2) jeweils eine Positioniereinrichtung (11) zum Positionieren und Fixieren der Transporteinrichtung (10) aufweisen.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Positioniereinrichtung eine Bremsenrichtung aufweist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bremsenrichtung auf einem magnetischen Prinzip beruht.
6. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fördereinrichtung eine Kraneinrichtung (3) ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kraneinrichtung (3) einen in Achsrichtung des Druckzylinders (9) beweglichen Querversatz (7) aufweist, an dem eine Halterung (8) zum Halten des Druckzylinders an seinen beiden Enden relativ zu dem Querversatz in Achsrichtung des Druckzylinders beweglich vorgesehen ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Halterung (8) zwei zueinander und relativ zu dem Querversatz (7) bewegliche Halteelemente (8a, 8b) aufweist.

- 10 -

1 9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Halte-elemente (8a, 8b) bei über dem Druckzylinder (9) positioniertem Querversatz (7) derart zueinander bewegbar sind, daß, wenn eines der Halteelemente (8a) relativ zu dem Druckzylinder in Haltestellung steht, der Querversatz in Richtung dieses Halteelements mit einer be-
5 stimmten Geschwindigkeit relativ zu dem Druckzylinder bewegbar ist, und gleichzeitig das andere Halteelement (8b) mit der gleichen Geschwindigkeit relativ zu dem Querver-satz in Richtung des einen Halteelements (8a) bewegbar ist.

10 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der Kraneinrichtung (3) eine Einrichtung (12) zum Bestimmen von wenigstens einer Abmessung des Druckzylinders (9) vorgesehen ist.

15 11. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß über eine Steuerung jeweils eine Ladestationsadresse, Zylinderkenndaten oder ein Arbeitsprogramm für den zu bearbeitenden Druckzylinder (9) eingebbar sind.

12. Verfahren zum Beschicken von wenigstens einer Bearbeitungsstation (1) mit wenigstens einem Druckzylinder (9), mit den Schritten:

- 20 a) Bereitstellen von mehreren, jeweils als Eingabeplatz, als Lagerplatz und als Ausgabeplatz für den Druckzylinder (9) dienenden Ladestationen (2);
b) Bereitstellen einer Fördereinrichtung (3) zum Befördern des Druckzylinders (9) zwischen den Ladestationen (2) und der Bearbeitungsstation (1);
c) Positionieren und Fixieren einer den Druckzylinder (9) tragenden Transporteinrichtung (10) in einer der Ladestationen (2);
25 d) Befördern des Druckzylinders (9) von der Ladestation (2) zu der Bearbeitungsstation (1) durch die Fördereinrichtung (3);
e) Bearbeiten des Druckzylinders (9) in der Bearbeitungsstation (1);
f) Rückfördern des Druckzylinders (9) von der Bearbeitungsstation (1) zu der Ladestation (2) und Absetzen des Druckzylinders (9) auf der Transporteinrichtung (10);
30 g) Freigeben der Transporteinrichtung (10).

13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Bearbeitung von mehreren Druckzylindern (9) die Schritte c) bis g) wiederholt werden, wobei die Schritte c) und g) bei mehreren beteiligten Ladestationen (2) unabhängig von den Schritten d) bis f) durchführbar sind.
35

14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich die Fördereinrichtung (3) nach dem Absetzen eines Druckzylinders (9) auf der Transporteinrichtung

- 11 -

1 (10) auf das Format des nächsten zu befördernden Druckzylinders (9) einstellt.

15. Verfahren nach Anspruch 12, **gekennzeichnet durch** die zum Befördern des Druckzylinders dienenden Schritte:

- 5 - Bereitstellen der Fördereinrichtung (3) mit einem Querversatz (7) und einer zwei Halteelemente (8a, 8b) aufweisenden Halteinrichtung (8);
- Bewegen des Querversatzes (7) über den von der Transporteinrichtung (10) getragenen Druckzylinder (9);
- 10 - Bewegen der Halteinrichtung (8) derart, daß sich die Halteelemente (8a, 8b) auf Höhe des Druckzylinders befinden;
- Bewegen der Halteelemente (8a, 8b) in Achsrichtung des Druckzylinders (9) zueinander, bis eines der Halteelemente (8a) eine Seite des Druckzylinders berührt und damit seine Zielstellung erreicht hat;
- 15 - Bewegen des Querversatzes (7) parallel zu der Zylinderachse in Richtung des feststehenden Halteelements (8a) mit einer bestimmten Geschwindigkeit;
- gleichzeitig mit dem Bewegen des Querversatzes (7) Bewegen des anderen Halteelements (8b) parallel zu der Zylinderachse, in Richtung des feststehenden Halteelements (8a) und mit der gleichen Geschwindigkeit relativ zu dem Querversatz (7);
- 20 - Abstoppen der Bewegung des Querversatzes (7) und des Halteelements (8b), wenn das Halteelement (8b) die andere Seite des Druckzylinders (9) erreicht hat.

16. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen den Schritten c) und d) über eine Einrichtung (12) wenigstens eine Abmessung des Druckzylinders (9) bestimmt wird.

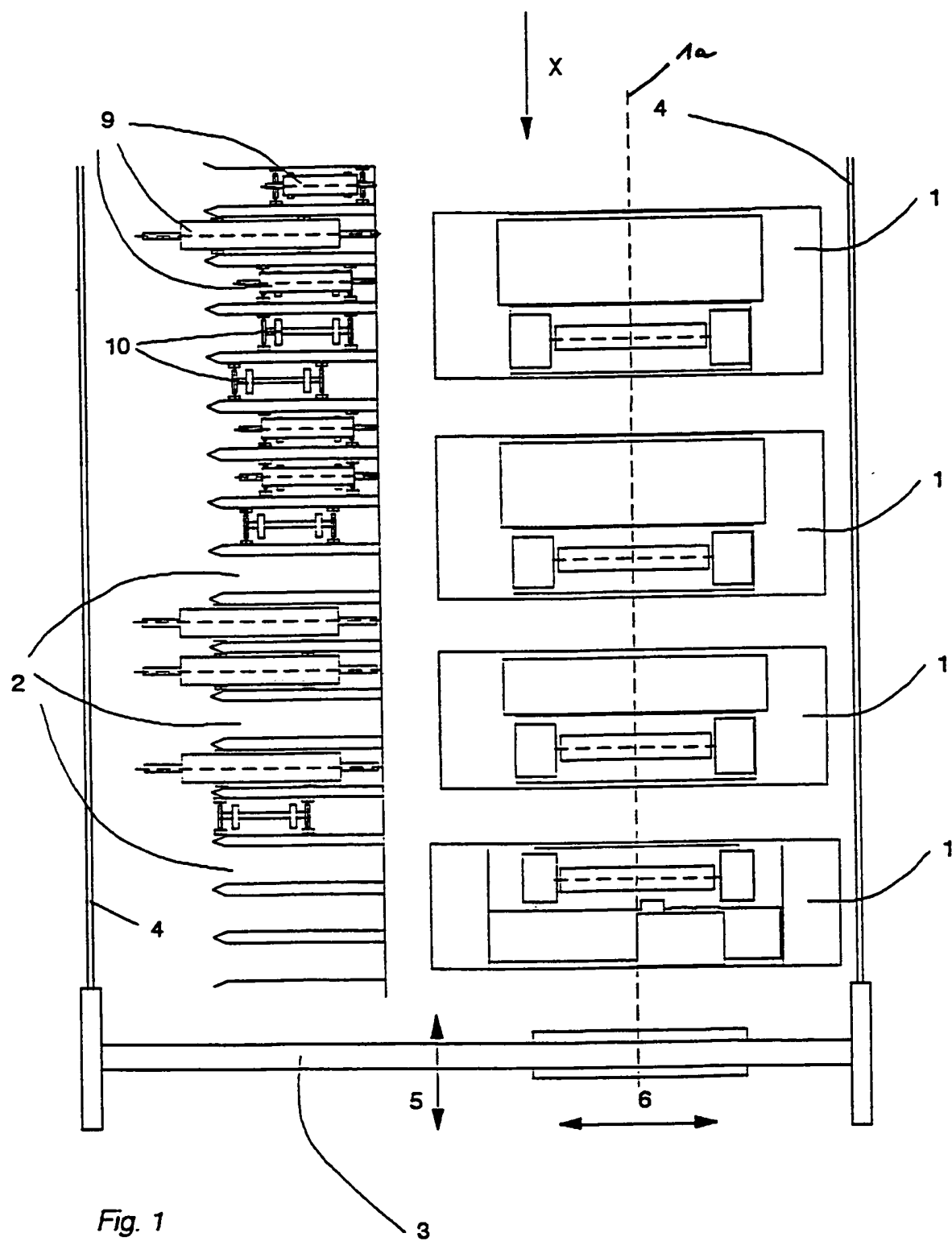
25

17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einrichtung (12) zum Bestimmen der Abmessung durch die Fördereinrichtung (3) entlang dem Druckzylinder bewegt wird.

30

35

1/4



2/4

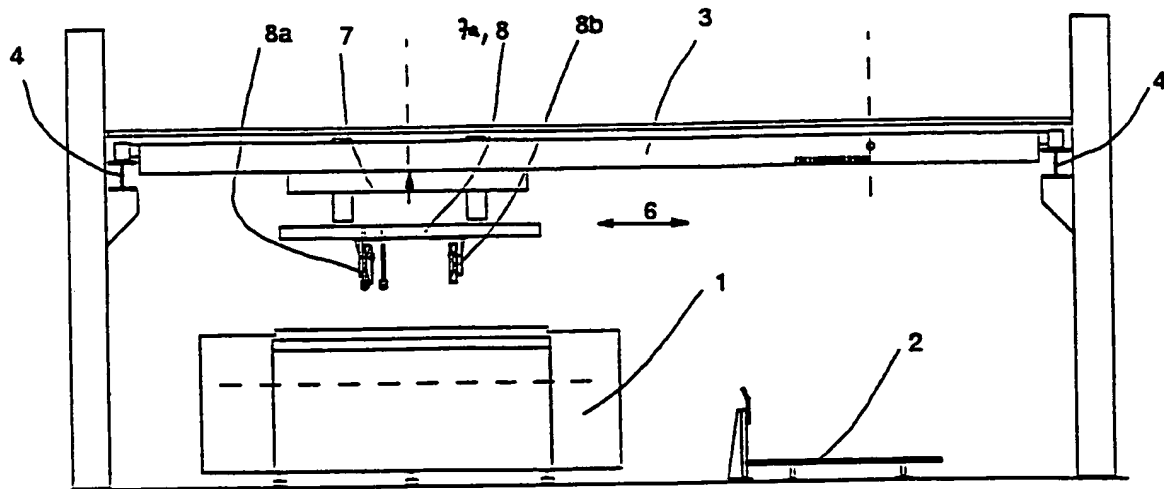


Fig. 2

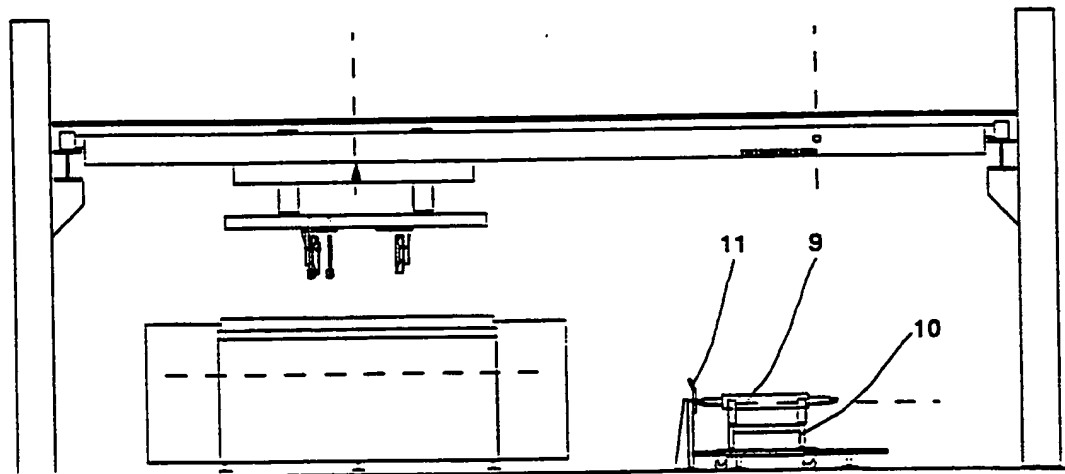


Fig. 3

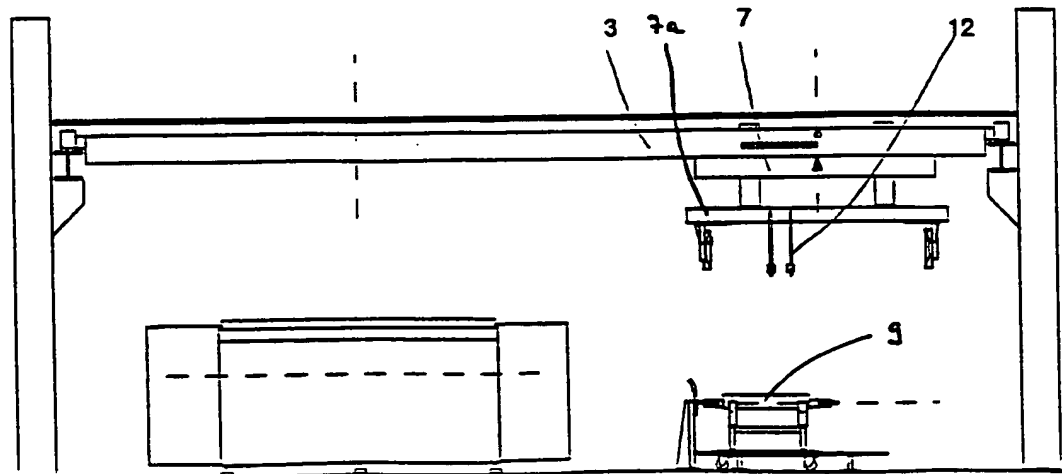


Fig. 4

3/4

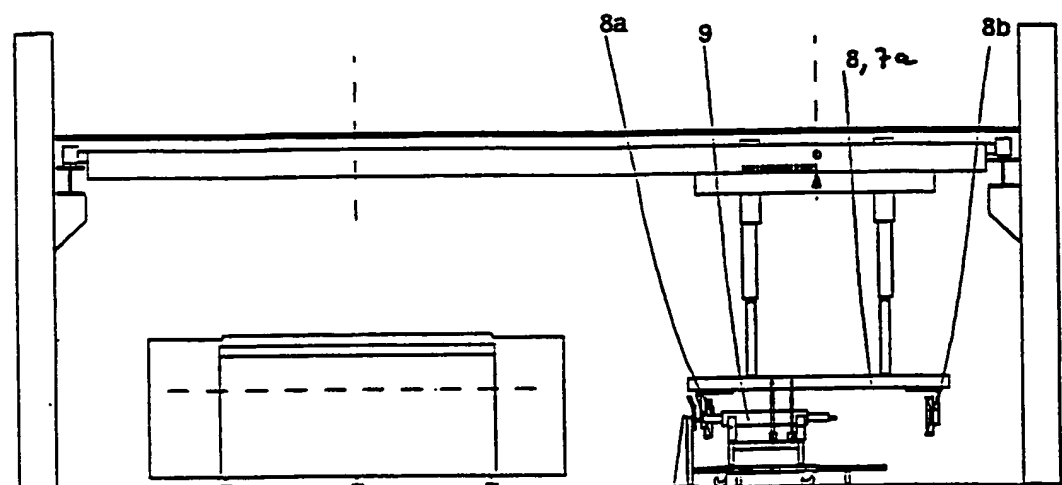


Fig. 5

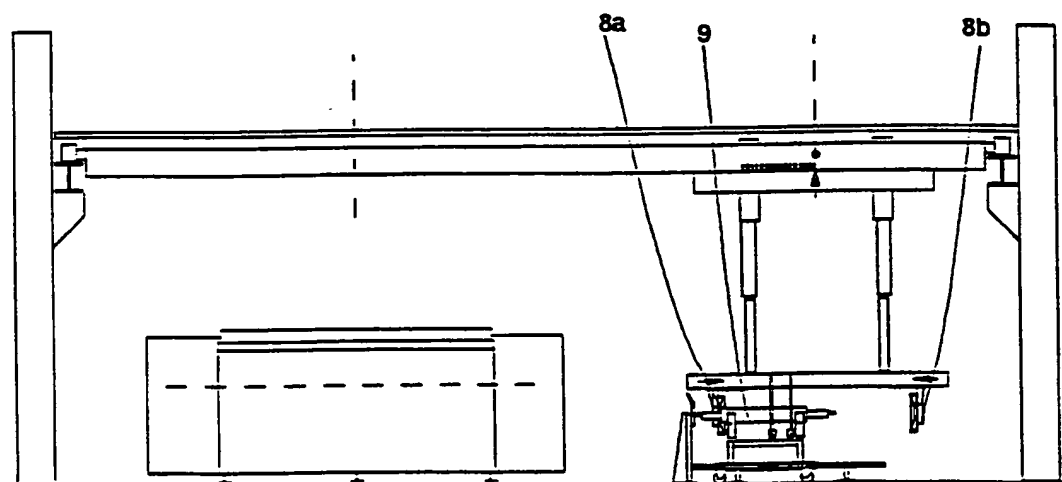


Fig. 6

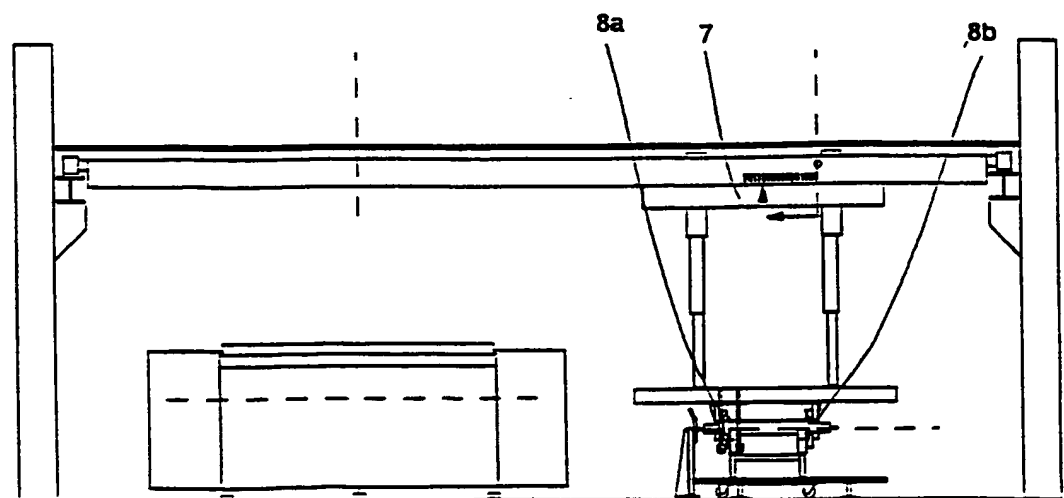


Fig. 7

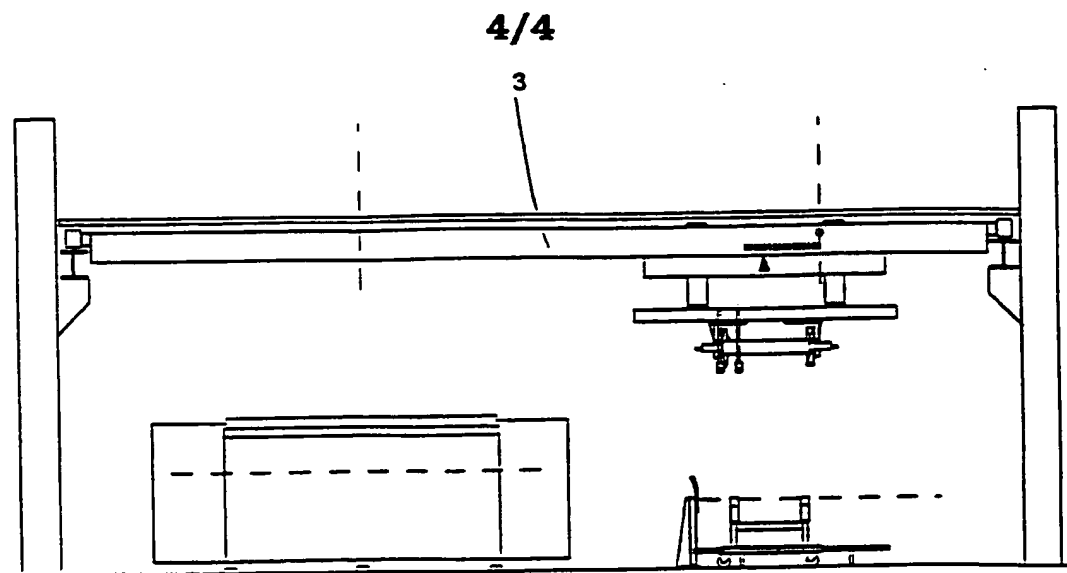


Fig. 8

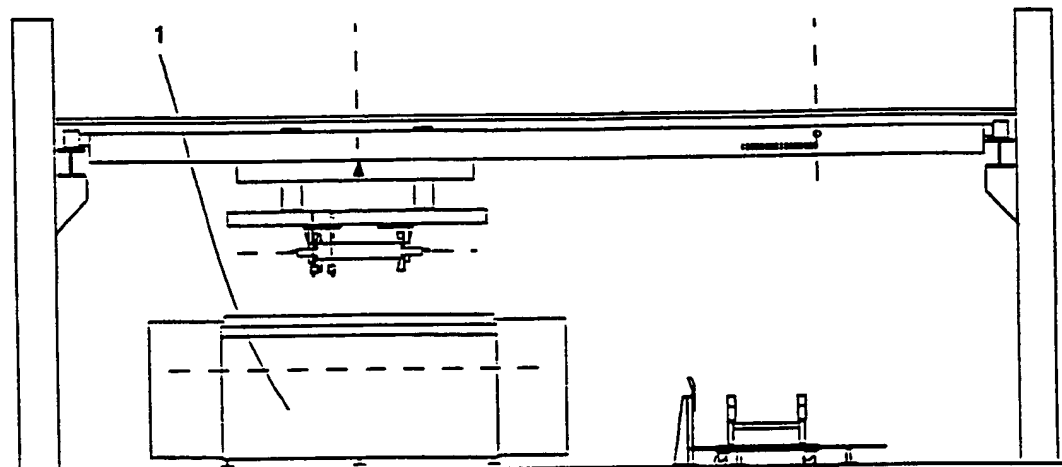


Fig. 9

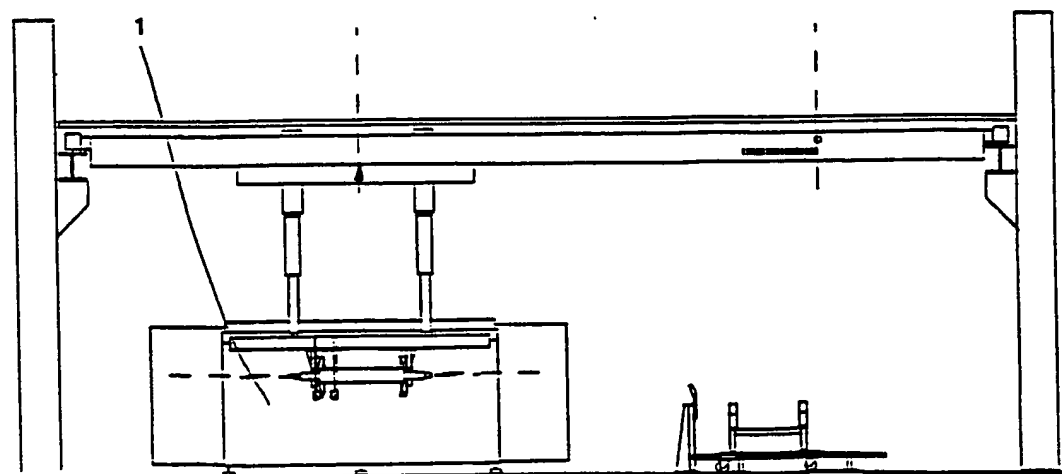


Fig. 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 98/03054

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC6: B41F 9/18, B66C 17/04, B66C 1/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC6: B41F, B66C, B65G, B65H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CH 578983 A5 (H. SCHNEEBELI & CO. AG), 31 August 1976 (31.08.76), Figures 1-2,5-7, column 2, paragraph 3 - column 3, paragraph 2	1,6,11
Y	--	7-8
X	US 5336898 A (R. ETTELBRUECK), 9 August 1994 (09.08.94), column 2, line 67 - column 3, line 25, figures	1,6,10-11
Y	--	7-8
X	US 5549044 A (F. ACHELPOHL), 27 August 1996 (27.08.96), column 2, line 25 - line 27, figures 4-5	1,3



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

*

Special categories of cited documents:

"A"

document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E"

earlier document but published on or after the international filing date

"I"

document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O"

document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P"

document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T"

later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&"

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 October 1998 (14.10.98)

Date of mailing of the international search report

24 November 1998 (24.11.98)

Name and mailing address of the ISA/

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 98/03054

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 3508195 A1 (GEBR. DICKERTMANN, HEBEZEUGFABRIK AG), 11 September 1986 (11.09.86), Figures --	7-8
X	JP 7-165064 A (MITSUI ENG & SHIPBUILD CO LTD). 27 June 1995 (27.06.95), abstract, Figures --	1,6
A	DE 2134012 A (CREMONA, A.), 2 November 1972 (02.11.72) --	1-17
A	JP 6-39997 A (DAINIPPON PRINTING CO LTD), 15 February 1994 (15.02.94), Figures -- -----	1-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

27/07/98

International application No.

PCT/EP 98/03054

Patent document cited in search report			Publication date	Patent family member(s)	Publication date
CH	578983	A5	31/08/76	DE 2511401 A	06/11/75
US	5336898	A	09/08/94	AT 149245 T	15/03/97
				DE 4224253 C	03/03/94
				EP 0580126 A,B	26/01/94
				JP 6102017 A	12/04/94
US	5549044	A	27/08/96	BR 9501731 A	14/11/95
				CN 1116585 A	14/02/96
				DE 4413807 C	14/09/95
				FR 2718995 A,B	27/10/95
				GB 2288570 A,B	25/10/95
				GB 9506462 D	00/00/00
				IT 1282305 B	16/03/98
				IT B2950020 A	20/10/95
				JP 7290691 A	07/11/95
DE	3508195	A1	11/09/86	NONE	
JP	7-165064	A	27/06/95	NONE	
DE	2134012	A	02/11/72	FR 2135905 A	22/12/72
JP	6-39997	A	15/02/94	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/03054

A. KLASSTIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPC6: B41F 9/18, B66C 17/04, B66C 1/28

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPC6: B41F, B66C, B65G, B65H

Recherche, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	CH 578983 A5 (H. SCHNEEBELI & CO. AG), 31 August 1976 (31.08.76), Figuren 1-2,5-7, Spalte 2, Abschnitt 3 - Spalte 3, Abschnitt 2	1,6,11
Y	--	7-8
X	US 5336898 A (R. ETTTELBRUECK), 9 August 1994 (09.08.94), Spalte 2, Zeile 67 - Spalte 3, Zeile 25, Figuren	1,6,10-11
Y	--	7-8
X	US 5549044 A (F. ACHELPOHL), 27 August 1996 (27.08.96), Spalte 2, Zeile 25 - Zeile 27, Figuren 4-5	1,3
	--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen.

☒ Siehe Anhang Patentfamilie.

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"I" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

14 Oktober 1998

24.11.98

Nahme und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Bevollmächtigter Bediensteter



Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Mariana Eddin
Telefonnr.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/03054

C (Fortsetzung). ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 3508195 A1 (GEBR. DICKERTMANN, HEBEZEUGFABRIK AG), 11 September 1986 (11.09.86), Figuren --	7-8
X	JP 7-165064 A (MITSUI ENG & SHIPBUILD CO LTD), 27 Juni 1995 (27.06.95), Zusammenfassung, Figuren --	1,6
A	DE 2134012 A (CREMONA, A.), 2 November 1972 (02.11.72) --	1-17
A	JP 6-39997 A (DAINIPPON PRINTING CO LTD), 15 Februar 1994 (15.02.94), Figuren -- -----	1-17

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören
27/07/98

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/03054

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument			Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CH	578983	A5	31/08/76	DE 2511401 A	06/11/75
US	5336898	A	09/08/94	AT 149245 T	15/03/97
				DE 4224253 C	03/03/94
				EP 0580126 A,B	26/01/94
				JP 6102017 A	12/04/94
US	5549044	A	27/08/96	BR 9501731 A	14/11/95
				CN 1116585 A	14/02/96
				DE 4413807 C	14/09/95
				FR 2718995 A,B	27/10/95
				GB 2288570 A,B	25/10/95
				GB 9506462 D	00/00/00
				IT 1282305 B	16/03/98
				IT BZ950020 A	20/10/95
				JP 7290691 A	07/11/95
DE	3508195	A1	11/09/86	KEINE	
JP	7-165064	A	27/06/95	KEINE	
DE	2134012	A	02/11/72	FR 2135905 A	22/12/72
JP	6-39997	A	15/02/94	KEINE	